

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-170782

(43)Date of publication of application : 02.07.1990

(51)Int.Cl.

H04N 5/243

H04N 5/202

(21)Application number : 63-323711

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 23.12.1988

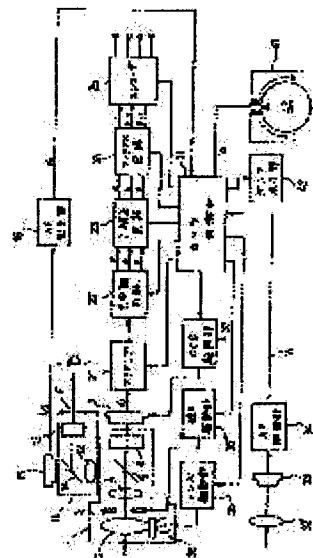
(72)Inventor : TAMADA KAZUMASA

(54) IMAGE PICKUP DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To execute the multifunction of an image pickup device and the improvement of a usability by permitting a photographing person to discriminate a photographing situation, executing a necessary gamma correction, and simultaneously, displaying the situation of the gamma correction.

CONSTITUTION: Based on the image pick-up data of a subject, a gamma correction curve is automatically selected, simultaneously, and by providing a gamma correction switching circuit 41 the switching from an automatic selection to a standard gamma correction is executed, and by a manual operation, the selection of the arbitrary gamma correction curve is executed. By providing a gamma display part 43, the switching of the selective mode of the gamma correction curve is executed, and the selected gamma correction curve is displayed. Thus, the image pickup device can be made multifunctional, and simultaneously, the usability of the image pickup device can be made satisfactory.



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-170782

⑮ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)7月2日

H 04 N 5/243
5/202

8942-5C
7060-5C

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全8頁)

⑭ 発明の名称 撮像装置

⑰ 特 願 昭63-323711

⑱ 出 願 昭63(1988)12月23日

⑲ 発 明 者 玉 田 一 聖 東京都港区西麻布2丁目26番30号 富士写真フイルム株式会社内

⑳ 出 願 人 富士写真フイルム株式会社 神奈川県南足柄市中沼210番地

㉑ 代 理 人 弁理士 佐々木 清隆 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

撮像装置

2. 特許請求の範囲

複数のガンマ補正曲線のうち何れか1のガンマ補正曲線を自動的に選択すると共に、所望のガンマ補正曲線を任意に選択し得るように構成したガンマ補正回路と、

前記ガンマ補正回路に作用し、該ガンマ補正回路に設けた複数のガンマ補正曲線の選択を自動選択モードと手動選択モードとに切り換え、かつ手動選択モード時において所望のガンマ補正曲線を選択するガンマ補正切り換え回路と、

前記ガンマ補正回路におけるガンマ補正曲線の選択状況を表示する表示手段とを備えた撮像装置。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、電子カメラ、VTR用カメラ等の撮像装置に関するものであり、更に詳しくはガンマ補正曲線の選択状況を表示し得るような撮像装

置に関する。

[従来の技術]

近年、撮像装置を含む映像機器の普及が進み、一般大衆が電子カメラやVTR用カメラを用いて撮影を行うようになってきた。

しかし、一般のユーザーは特別の撮影技術を有していないのが普通であり、撮影条件も千差万別である。

このような背景を考慮すれば、撮像装置について、一般ユーザーが常に良好な撮影を行い得るような工夫を施しておくことが望ましい。

例えば、主被写体である人物を撮影する場合、その背景に太陽があると、逆光により人物が暗く撮影されてしまう。

一方、ステージ上でスポットライトを浴びている人物等、主被写体に強いライトが当たっている状況では、当業者間でいうハイライトと呼ばれる現象が発生し、主被写体の背面が暗くなった状態で撮影されてしまう。そこで、従来は撮像装置に露出補正回路を設け、前記のような異常光のも

とであっても主要被写体に合せて露出補正、即ち逆光時にはプラス側に、ハイライト時にはマイナス側に露出補正し、適正露出値にて撮影を行い得るようにしていた。

[発明が解決しようとする課題]

しかし、従来の撮像装置は、露出補正回路を備えてはいるものの、露出補正量が固定されていた。

このため、輝度差の大きいシーン、言い換えれば主被写体の明るさと背景の明るさとの差が大きい場合、更に主被写体が輝度分布内で偏っている場合、例えば暗部もしくは明るい部分に主被写体が在る場合において、露出補正により主被写体を適正露出値に設定すると、画面全体が明るくなるため明るい部分が全体に白くなる現象、いわゆるとんだ状態になる一方で、暗部全体が暗くなる現象、いわゆるつぶれた状態になってしまう。

また、撮像装置において前記撮影状況を自動判別してガンマ補正量を変更することができないので、折角のシャッターチャンスに前記のような撮影ミスをしてしまうことがあった。

本発明は、前記実状に鑑みてなされたものであり、その目的は撮影状況を撮影者が判別して所望のガンマ補正を行うと共に、ガンマ補正の状況を表示することにより、撮像装置の使い勝手を良好になすことにある。

[課題を解決するための手段]

このような目的を達成するために本発明は、ガンマ補正回路に複数のガンマ補正曲線を選択可能に設け、かつ所望のガンマ補正曲線を自動的、又は手動にて任意に選択するガンマ補正切り換え回路を設けると共に、前記ガンマ補正回路によるガンマ補正曲線を選択状況を表示するように構成したものである。

[作用]

このような構成を有する本発明にあっては、撮影状況を判別してガンマ補正曲線の自動的選択と、手動による選択との切り換えを行ない、更に手動選択時には撮影状況、画像表現等を勘案して所望のガンマ補正曲線を任意に選択することができる上に、ガンマ補正曲線を選択状況を表示すること

そこで本発明者は、ガンマ補正の自動選択を検討し、自動選択化を可能にした。

しかし、撮影状況は一樣ではなく、撮影画像に対する個人の感覚差もあるから、常に自動選択が最適とは限らない。

更に、必ずしも適正露出にせず、わざと露出値をずらして変わった印象の撮影を行いたい場合があるが、適正露出を行うためのガンマ補正量が固定されていたり、全く自動選択であると、このような多様な撮影を行うことができない。

換言すれば、単にガンマ補正曲線の自動選択を行うのみでは、撮影者の好みや撮影対象に合わせた多様な撮影を行いにくい。

又、ガンマ補正曲線を自動的、又は手動により任意に選択し得るように構成すると、ガンマ補正曲線が多種の場合、撮影者が現在のガンマ補正曲線を誤認混同する恐れがある。

従って、前記構成の撮像装置については、ガンマ補正の選択を行い得ると共に、選択状況を表示する等の使い勝手の向上が望まれる。

ができる。

従って、撮影者は撮影中にガンマ補正曲線を確認しながら多様な撮影を行うことができるようになり、撮像装置の多機能化と付加価値の向上とを図ることができる。

[実施例]

以下、本発明の一実施例を図面と共に説明する。

尚、第1図は本発明を適用した電子スチルカメラの一例を示す回路図であり、第2図は被写体の撮影状況を示す説明図、第3図は被写体の多分割化を示す説明図、第4図はガンマ補正曲線および再生時のガンマ補正特性図である。

本実施例の特徴は、ガンマ補正曲線を選択可能なガンマ補正回路及びガンマ補正切り換え回路を設けたことにあるが、説明の便宜のため撮像装置全体の構成及び作用について先ず説明し、次いでガンマ補正の選択作用について説明する。

第1図に示した撮像用光学系1について説明すると、オートフォーカス用レンズ2、絞り機構3、集光レンズ4、ハーフミラー5、光学ローパスフ

フィルタ6からなり、該光学系1は固体撮像素子等のイメージセンサー7上に被写体像を光学的に結像する。

尚、イメージセンサー7の前面、即ち被写体像の結像面には、光学的色フィルタ(図示せず)が設けられている。

又、測光用光学系11はレンズ12、13、更にハーフミラー14からなり、撮影中の画像をファインダーFから目視してモニターするとともに、受光素子15上に測光データとなる被写体像を結像する。

次に信号処理系について説明すると、イメージセンサー7は光電変換作用により被写体像の輝度及び色彩に対応したカラー映像信号Vaを発生する。該映像信号Vaは微小な電圧レベルであり、プリアンプ21によって所望電圧レベルに増幅される。

色分離回路22は、R(赤)、G(緑)、B(青)の色信号を得るものである。色信号R、G、Bはガンマ補正回路23に供給されてガンマ補正

されるのであるが、このガンマ補正動作については、後に第2図以下の各図を参照して詳述する。

マトリクス回路24は、ガンマ補正された色信号R、G、Bに基づいて所定の信号処理を行い、輝度信号Y、色差信号R-Y、B-Yを得る。又、カラーエンコーダ25は、総合カラー映像信号(NTSC方式のカラー映像信号)、更にY+S、R-Y、B-Y等の各種信号を得るものであり、これらは図示を省略したディスプレイ装置、或は記録回路等に供給され、所望の目的に供される。

次に、測光系について説明すると、ハーフミラー5によって反射した被写体像はレンズ12を介してハーフミラー14に映し出され、この被写体像はファインダーFからレンズ13を介してモニター映像として目視することができる。

また、ハーフミラー14を透過した被写体像の輝度は、受光素子15によって検出される。この受光素子15は、光電変換素子、例えばシリコンフォトセルの如き光電変換効率の優れた素子によ

って構成されている。

そして、本実施例では被写体像の輝度に対応した測光信号を得るだけでなく、被写体像を多分割化して光電変換するように構成されている。

即ち、1フレームの被写体を複数エリアに分割し、分割した各エリアの輝度に対応した測光信号を個別に得るように構成されている。

ここで、異常光の被写体例を第2図について説明すると、主被写体である人物Aの背面に太陽Bが位置しているので、人物Aの顔はもとより人物全体が陰になって暗くなり、典型的な逆光状態となっている。

一方、受光素子15について、第3図に示すように例えば4分割したエリアP1、P2、P3、P4を構成しておく、第2図に示した被写体を撮影する場合、点線で示したようにエリアP1に主被写体である人物Aが位置し、明るい背景部分がエリアP2、P3、P4に位置するようになる。

このような逆光状態、換言すれば異常光の条件下では、主被写体である人物Aの位置に相当する

エリアP1は低輝度であり、その外周囲に分割形成されたエリアP2~P4は高輝度になる。

従って、受光素子15の各エリアP1~P4から、各エリアの輝度の差に対応したレベル差の測光信号Vbが得られることになる。このようにして得られた測光信号Vbは、AE測光部16に供給されるのであるが、AE測光部16は下記のような注目すべき作用を行うものである。

ここで説明の便宜のため、各エリアP1~P4から得られる測光信号VbをそれぞれPb1、Pb2、Pb3、Pb4とする。

そして、例えばPb4/Pb1の演算値から逆光、及びハイライトを判別するための基準値kを求める。該基準値kを設定する演算は、各エリアの測光信号Pb1~Pb4が入力されることにより自動的に行われる。

前記演算によりkを求め、この演算に続いて例えばPb1-Pb4<kの演算を行い、kが1EV以上になったとき逆光と判別し、かつガンマ補正量を制御する制御信号Vcをカメラ制御回路31に供

給する。尚、測光回路16は前記以外に、多種の演算を行い得るように構成してよく、他の演算例については後述するものである。

一方、判別値 k を演算した結果、ハイライトと判別された場合は、この演算に続いて例えば $Pb1 - Pb4 > k$ の演算を行い、 k が2EV以上になったときハイライトと判別し、かつガンマ補正量を制御する制御信号 Vc をカメラ制御回路31に供給する。

従って、前記制御信号 Vc は、前記一連の演算によって逆光とハイライトを判別し、かつガンマ補正量を制御する情報を有するものになる。

カメラ制御回路31はマイクロプロセッサにて構成され、前記制御信号 Vc に対応してガンマ補正回路23を制御するのであるが、ガンマ補正回路16には第4図に示すような多数のガンマ補正曲線が形成されている。

即ち、通常のガンマ補正回路は、 c として示した $r = 0.45$ のガンマ補正曲線によりガンマ補正を行うように構成されている。

に対応してガンマ補正曲線 a 、 b を選択する。この結果、ガンマ補正回路23からガンマ補正された R 、 G 、 B の色信号が得られ、次段のマトリクス回路24に供給される。

上述のガンマ補正を行うことにより、逆光で暗くなっていた部分の輝度が明るく補正されるようになり、第2図を例にすれば人物 A の輝度が高められて非常に見やすい映像になる。また、第2図で例示した場合とは逆に、人物 A がハイライトである場合は、その部分の輝度が暗く補正されることになる。

次に、ガンマ補正切り換え回路41について説明する。

ガンマ補正切り換え回路41は、ノブ42の操作によりガンマ補正曲線の自動選択、標準選択(ガンマ補正曲線 c の選択)、更に手動によるガンマ補正曲線の任意な選択を行い得るように構成されている。

ノブ42の位置設定に合わせて前記各選択を行う制御信号 Ve が発生し、該制御信号 Ve はカメラ

しかし、本実施例におけるガンマ補正回路16は a 、 b 、 d 、 e として示すように多数のガンマ補正曲線が形成され、これらのガンマ補正曲線はカメラ制御部31によって自動的に、かつ個別に選択されるように構成されている。

いま仮りに、 AE 測光部16が前記演算により逆光と判別し、かつ逆光の度合に対応した制御信号 Vc をカメラ制御部31に供給したとする。

カメラ制御部31は、制御信号 Vc に基づいてガンマ補正回路23を駆動し、逆光の度合に対応してガンマ補正曲線 d 、 e を選択する。この結果、ガンマ補正回路23からガンマ補正された R 、 G 、 B の色信号が得られ、次段のマトリクス回路24に供給されることになる。

また仮りに、 AE 測光部16が前記演算によりハイライトと判別し、かつハイライトの度合に対応した制御信号 Vc をカメラ制御部31に供給したとする。

カメラ制御部31は、制御信号 Vc に基づいてガンマ補正回路23を駆動し、ハイライトの度合

ラ制御部31に供給される。

即ち、ノブ42が $Auto$ に設定された場合は、ガンマ補正切り換え回路41からカメラ制御部31に対し前記自動選択を行わせるための制御信号 Ve が供給される。

この結果、カメラ制御部31及びガンマ補正回路23は、 AE 測光部16から供給される制御信号 Vc に基づいて既述の如きガンマ補正、換言すればガンマ補正曲線の自動選択を行う。

一方、ノブ42が「固定」として例示した標準ガンマ補正位置($r = 0.45$)に設定された場合は、制御信号 Ve によって前記自動選択動作は停止される。そして、カメラ制御部31は制御信号 Ve に基づいてガンマ補正回路23を制御し、ガンマ補正曲線 c を選択する。

この場合、 AE 測光部16から得られる制御信号 Vc の如何に係わりなく、ガンマ補正曲線 c に対応したガンマ補正が行われる。

ところで、撮影者が例えば空に浮かぶ雲の印象を強く表現したい、といった場合は、ガンマ補正

曲線を自動選択していたのでは前記表現に限界がある。又、ガンマ補正が0.45に固定されていても前記表現に限界がある。

そこで、本実施例ではノブ42を操作して所望のガンマ補正曲線を手動にて選択し得るように構成した。

即ち、前記のように雲を強く印象付けたい場合は、その一方法として高輝度側を表現しやすいガンマ補正曲線a、bを選択することが挙げられる。

この場合、自動選択ではガンマ補正曲線a、bが選択されとは限らないので、ノブ42を「大」として示した位置に操作し、ガンマ補正曲線a、bを手動にて任意に選択する。制御信号V_eは、ガンマ補正曲線a又はbを選択する信号としてカメラ制御部31に供給され、カメラ制御部31はガンマ補正回路23を制御してガンマ補正曲線a又はbを選択する。

前記のように手動によってガンマ補正曲線が選択されると、制御信号V_cの如何に係わらず選択されたガンマ補正曲線に基づいたガンマ補正が行

になる。

即ち、ガンマ補正曲線Cが選択された場合は、入力対出力の関係はC'に示すようにほぼ1:1になる。また逆光に対応してガンマ補正曲線d、eが選択された場合の入力対出力の関係はd'、e'に示すようになり、ハイライトに対応してガンマ補正曲線a、bが選択された場合の入力対出力の関係はa'、b'に示すように変化する。

そして、露出補正にて全体をシフトさせた場合は、C'に示すように、特性全体がシフトアップされる。

次に、ガンマ表示部43について説明する。

ガンマ表示部43は、ガンマ補正切り換え回路41によって前記のようにガンマ補正曲線の選択が行われた時、選択状況を表示するものである。

表示内容は、前記Auto、固定、手動の切り換えの表示、更に表示内容を向上させるため、例えば手動時において選択されたガンマ補正曲線について表示するように構成してもよい。

ガンマ表示部43の表示手段としては、LED

われ、前記所望の撮影を行い得る。

前記撮影例に対し、例えば日陰の部分強調すると同時に、ハイライト部分をとばさない撮影を行いたい場合がある。このような撮影を行う一方法として、ガンマ補正曲線を $\gamma = 0.45$ 以下に設定することが挙げられる。

この場合、自動選択ではガンマ補正曲線c、dが選択されとは限らないので、ノブ42を「小」として示した位置に操作し、ガンマ補正曲線c、dを手動にて任意に選択する。制御信号V_eは、ガンマ補正曲線c又はdを選択する信号としてカメラ制御部31に供給され、カメラ制御部31はガンマ補正回路23を制御してガンマ補正曲線c又はdを選択する。

前記のように手動によってガンマ補正曲線が選択されると、制御信号V_cの如何に係わらず選択されたガンマ補正曲線に基づいたガンマ補正が行われ、前記所望の撮影を行い得る。

なお、前記のように露出補正が行われた場合、再生時のガンマ特性図は第4図(B)に示すよう

等の発光素子を用いてよく、表示位置は例えばファインダーFから目視できるように設ける。

該表示位置を第2図を援用して説明すると、仮りにファインダー(第1図のFに相当)から第2図に示した被写体が目視できたとする。そして、被写体の右下部にガンマ表示部43としてLEDを設けておき、例えば標準ガンマ補正から他のガンマ補正に切り変わった時、点灯するように構成する。

第2図には一個のLEDがガンマ表示部43として図示されているが、選択内容を更に細かく表示するため、2個以上のLEDを用いてもよい。

また、ガンマ補正曲線の選択内容は、LEDから発光する色の相違により表示してよく、色の組合せにより多種の表示を行うように構成してもよい。

また、ガンマ表示部43の表示位置は、前記ファインダーFに限定されるものではなく、表示手段もLEDに限定されるものではない。

例えば、カメラ本体にはカメラ操作部用の液晶

パネルが設けられているものがあり、該液晶パネルを援用してガンマ表示を行うことができる。

この場合、前記LEDによる表示に比較して、ガンマ補正曲線の選択表示を更に細かく行うことができる。

次に、カメラ制御部31に関連する他の制御系について説明する。

カメラ制御部31は、カメラの中核機能を有しているものであり、前記ガンマ補正の制御以外に多種の制御を行うように構成されている。

レンズ32、受光素子33、AF測距部34は、オートフォーカスのための距離データを得るものであって、主被写体までの距離を測定したデータVdをカメラ制御部31に供給する。カメラ制御部31は、距離データVdに基づいてレンズ駆動部35に焦点合わせのための制御信号を供給する。

レンズ駆動部35は、前記制御信号に対応してピニオン及びラック等にて構成されたレンズ駆動機構36を駆動し、レンズ2を第1図で左右方向に移動せしめて自動焦点調整を行う。

く、機械的構造を簡略化し得る等の利点がある。

更に、ガンマ補正に関して下記の如き変形が可能である。

即ち、前記のようにガンマ補正曲線を変える場合、ガンマ曲線に合わせてホワイトバランスをとる必要がある。従って、多数のガンマ補正曲線を備えた場合、カメラの回路負荷が大になるが、ガンマ補正曲線数を削減しても回路負荷を低減したことがある。

ガンマ補正を必要とする状況は逆光時に多く、ハイライト状況は少ないので、逆光時に前記AE測光部16から制御信号Vcを得るように構成し、前記ガンマ補正をなすように構成してもよい。該構成であっても、主被写体が高輝度側、即ち前記実施例に従えばエリアP4等に相当する位置に在ってもラチチュード内に入り、良好な撮影を行うことができる。

更に、前記実施例では、カメラ制御部31の出力信号によってガンマ表示を行うように構成したが、ガンマ切り換え回路41から得られる制御信

更にカメラ制御部31は、絞り駆動部37を駆動して絞り機構3を制御し、最適露出制御を行う。

またカメラ制御部31は、CCD駆動部38を駆動してイメージセンサ7を制御し、所定の撮影動作を行わしめる等の多種多様な動作をなす。

以上に本発明の一実施例を説明したが、本発明は前記に限定されるものではなく、種々の変形が可能である。

例えば、前記AE測光部16における演算は、前記以外に $Pb1 + Pb2 - Pb4$ 、 $Pb1 + Pb2 + Pb3 - Pb4$ 、更に $Pb2 - Pb4$ 、 $Pb3 - Pb4$ と前記kとの比較演算を行い、前記のようにガンマ補正を行う制御信号Vcを得るように構成してよい。

また、前記実施例では測光信号Vbを得るために受光素子15が設けられているが、該受光素子15を削除し、イメージセンサ7から得られる映像信号に基づいて測光信号Vbを得ることも可能である。この構成によれば、受光素子15が不要になるので、単に回路構成が簡単になるのみでな

号Veによって前記表示を行うようにしてもよい。

又、液晶パネルを用いて表示する場合は、表示方法は文字、記号、或はこれらの組合せにより行うことができる。

なお、上述した実施例はアナログ電子スチルカメラへの適用例を示したものであるが、本発明は広い範囲にわたって利用することができる。

即ち、デジタル電子スチルカメラのガンマ補正に利用することができる。

デジタル電子スチルカメラには、イメージセンサから得られる映像信号を前処理回路にてガンマ補正等を施すように構成したものが、この前処理回路に好適である。

更に、ビデオムービーとして知られているVTR用カメラのガンマ補正回路に利用することができることはいうまでもない。

[発明の効果]

以上説明したように、本発明の撮像装置によれば、被写体の撮像データに基づいてガンマ補正曲線を自動選択し、かつガンマ補正切り換え回路を

設けて自動選択から標準ガンマ補正への切り換え、更に手動にて任意のガンマ補正曲線の選択を行うと共に、表示手段を設けて前記ガンマ補正曲線の選択モードの切り換え、選択されたガンマ補正曲線を表示し得るように構成した。

依って、撮影者は被写体に合わせて、或は特に強調したい撮影部分に合わせてガンマ補正曲線を任意に選択することができ、多様な画像表現で撮影を行うことができる。

更に、ガンマ補正曲線の選択が表示されるので、撮影者は撮影中のガンマ補正を正確かつ容易に把握することができ、誤認混同による撮影ミスを低減することができる。

又、逆光、ハイライト等の異常光のもとで撮影しても、主被写体が暗くなったり、明るくなりすぎる等の撮影ミスが低減され、常に良好な撮影を行うことができる。

従って、ガンマ補正曲線の選択が自動、又は固定の場合に比較して撮像装置が多機能化されることになり、撮像装置の使い勝手が良好になる上に

付加価値がより一層向上する。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す電子スチルカメラの回路図、

第2図は被写体の撮影状況を示す説明図、

第3図は被写体の多分割化を示す説明図、

第4図はガンマ補正曲線および再生時のガンマ特性図である。

図中の符号

- 1 : 撮影光学系
- 7 : イメージセンサー
- 15 : 受光素子
- 16 : AE測光部
- 22 : 色分離回路
- 23 : ガンマ補正回路
- 24 : マトリクス回路
- 25 : エンコーダ
- 31 : カメラ制御部
- 41 : ガンマ補正切り換え回路
- 42 : ノブ

43 : ガンマ表示部

Va : カラー映像信号

Vb : 測光信号

Vc, Ve : 制御信号

A : 主被写体

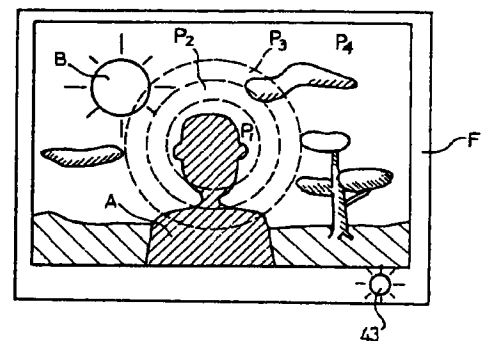
F : ファインダー

代理人 弁理士 (8107) 佐々木 清隆

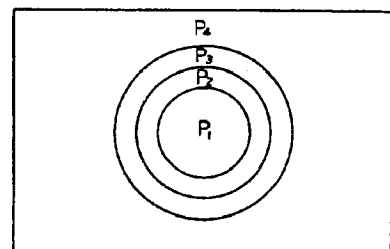
(外 3 名)



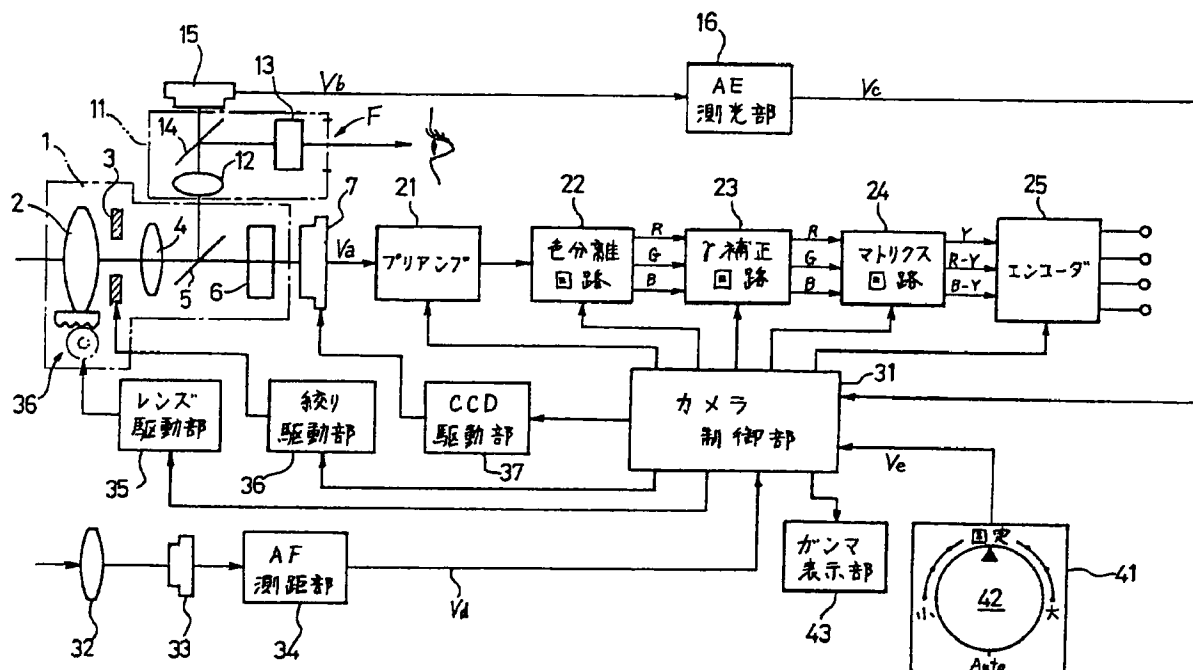
第 2 図



第 3 図

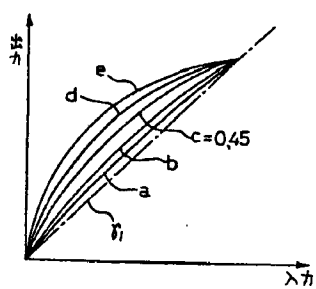


第 1 図



第 4 図

(A)



(B)

